

**[Abstract]**

The name of Invention : Sound Control Circuit and Method Using Microcomputer

---

A sound control circuit and method using microcomputer is provided to have the compatibility to a display device by using a simple selection key installed on the outside of the display device to adjust the function and control for sound through the microcomputer of display.

**CONSTITUTION:** The method comprises a microcomputer(100) outputting a variable signal according to the duty variation of PWM(Plus Width Modulation) output by the selection of function key, a sound amplifier control circuit(110) controlling the sound output through a speaker according to the control signal of output level and sound mute, a sound output part(120) outputting the input sound to the varied state according to the output signal of sound amplifier control circuit, a multiplexer(130) controlling the LED and microphone by the control signal of microcomputer and making a transistor switched by the output signal of multiplexer turn on/off the operation of microphone, a display displaying the sound level on a screen by a bar and number according to the control signal of microcomputer and including an OSD(On Screen Display) circuit using the memory divided into two frames in order to display the sound level.

10-0306417

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. G06F 9/16		(45) 공고일자 2001년11월30일
		(11) 등록번호 10-0306417
		(24) 등록일자 2001년06월09일
(21) 출원번호 10-1997-0018833		(65) 공개번호 특1998-0003958
(22) 출원일자 1997년05월16일		(43) 공개일자 1998년03월30일
(30) 우선권주장 1019960020848	1996년06월11일 대한민국(KR)	
(73) 특허권자 삼성전자 주식회사	문종용	
(72) 발명자 윤 안 성	경기 수원시 팔달구 매탄3동 416	
(74) 대리인 최석용	경기도 수원시 팔달구 매탄4동 삼성2차아파트 2-806호	

심사관 : 이경국

## (54) 마이컴을이용한사운드컨트롤회로및사운드컨트롤방법

## 요약

본 발명은 사운드 컨트롤 회로 및 사운드 컨트롤 방법에 관한 것으로서, 특히 디스플레이 장치의 기능 조절 기능 이외에도 사운드 컨트롤 기능을 추가하여, 그 기능의 스위칭을 감지하는 마이컴에서 음성 신호의 출력 레벨, 사운드 뮤트 기능 및 마이크의 스위칭 등에 대한 제어 신호를 출력하고, 그 신호에 따라 사운드 앰프를 제어하여 증폭하거나, 발광 다이오드의 점등을 제어할 수 있는 마이컴을 이용한 사운드 컨트롤 회로 및 사운드 컨트롤 방법에 관한 것이다.

디스플레이 장치의 기능 조절 기능 이외에도 사운드 컨트롤 기능을 추가하여, 그 기능의 스위칭을 감지하는 마이컴에서 음성 신호의 출력 레벨, 사운드 뮤트 기능 및 마이크의 스위칭 등에 대한 제어 신호를 출력하고, 그 신호에 따라 사운드 앰프를 제어하여 증폭하거나, 발광 다이오드의 온/오프 등을 제어할 수 있는 효과가 있으며, 스피커와의 간섭에 의해 잡음 등이 발생하는 것을 효과적으로 막을 수 있는 효과점이 있다.

## 도면도

## 도5

## 발명서

## 도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래 기술에 따른 사운드 컨트롤 회로,
- 도 2는 본 발명에 따른 사운드 컨트롤 회로,
- 도 3은 도 2의 멀티 플렉서블 상세히 나타낸 회로도이다.
- 도 4는 본 발명이 디스플레이 장치에 적용된 상태의 블록 구성도,
- 도 5는 본 발명의 적용에 따른 디스플레이 장치의 외관도,
- 도 6은 본 발명의 수행에 따른 OSD 화면의 예시도,
- 도 7은 본 발명에 따른 음량 전송 방법의 나타내는 흐름도,
- 도 8은 본 발명에 따른 사운드 증감 방법을 나타내는 흐름도,
- 도 9는 본 발명에 따른 마이크 스위칭 방법을 나타내는 흐름도,
- 도 10은 본 발명에 따른 사운드 뮤트 방법을 나타내는 흐름도이다.

## 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

## 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 사운드 컨트롤 회로 및 사운드 컨트롤 방법에 관한 것으로서, 특히 디스플레이 장치의 기능 조절 기능 이외에도 사운드 컨트롤 기능을 추가하여, 그 기능의 스위칭을 감지하는 마이컴에서 음성 신호의

10-0306417

출력 레벨, 사운드 뮤트 기능 및 마이크의 스위칭 등에 대한 제어 신호를 출력하고, 그 신호에 따라 사운드 앰프를 제어하여 증폭하거나, 발광 다이오드의 점등을 제어할 수 있는 마이컴을 이용한 사운드 컨트롤 회로 및 사운드 컨트롤 방법에 관한 것이다.

현 시대의 컴퓨터 사용 환경은 날로 발전하고 있는 추세이다. 멀티 미디어의 다양한 사용 등이 그 대표적 예이다. 멀티미디어 컴퓨터의 다양한 사운드 소프트웨어에 따른 미디어 환경 변화로, 단순한 디스플레이 기능에서 사운드 앰프 및 스피커를 내장한 멀티 미디어 대응 디스플레이 장치가 다양하게 개발 및 제품화되고 있다.

이에 따라 디스플레이 장치의 일반적인 기능의 조종뿐만 아니라, 사운드 컨트롤(사운드 볼륨, 사운드 뮤트, 마이크 온/오프) 등의 여러 가지 기능을 추가함으로써, 별도의 사운드 회로를 이용하여 컨트롤할 수 있도록 하고 있다.

종래의 기술에 따른 사운드 컨트롤 회로는 도 1에 도시된 바와 같다.

컴퓨터의 사운드 카드의 출력 단자에서 나오는 사운드 신호는 디스플레이 장치 내의 별도 사운드 회로를 통하여 사운드 앰프(OP1)에 인가된다. 상기 사운드 앰프(OP1)에 의해 증폭된 신호는 좌·우 스피커(LS, RS)를 통하여 출력된다. 이 때의 사운드 기능 컨트롤은 입력단의 볼륨(VR1, VR2)을 이용하여 AC 성분인 사운드 입력을 가변하여 출력의 음량을 조절하였으며, 사운드 뮤트(음소거)도 뮤트 스위치(SW1, SW2)를 이용하여 점광으로 함에 따라 노이즈(잡음) 및 팝 노이즈(팝 소리) 등의 문제점이 발생되었다.

또한 내장된 콘덴서 마이크(도시되지 않음)를 사용할 때에는 스피커(LS, RS)와의 신호 간섭으로 인해 하울링(빠는 소리 및 디스플레이 장치 화면의 불무늬 호환등)이 발생되어 사용자의 불편함을 야기하는 등의 문제점이 있었다.

#### 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이러한 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 사운드에 대한 기능 및 조절을 디스플레이 장치 외부에 설치된 간단한 선택 키(택트 스위치)를 이용하여 디스플레이 장치와의 호환성을 가지며, 디스플레이 장치의 마이컴에서 조절하기 위한 사운드 컨트롤 회로를 제공함을 목적으로 한다.

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 사운드 기능 키의 선택에 따라 PWM 출력의 듀티 변화율에 따른 가변 신호를 출력하는 마이컴과, 상기 마이컴의 출력 신호의 출력 레벨 및 사운드 뮤트 등의 제어 신호에 따라 스피커를 통한 사운드 출력을 조절하는 사운드 앰프 제어회로와, 상기 사운드 앰프 제어회로의 출력 신호에 따라, 입력된 사운드를 가변된 상태로 출력하는 사운드 출력부와, 상기 마이컴의 제어 신호에 따라 발광 다이오드의 점등 및 마이크의 스위칭을 제어하고, 상기 마이컴의 온/오프 동작은 멀티플렉서의 출력신호에 따라 스위칭되는 트랜지스터에 의해 제어되도록 한 멀티플렉서부와, 상기 마이컴의 선택 신호에 따라 사운드 레벨의 크기를 화면상에 BAR의 형태와 아라비아 숫자로 나타내고, 사운드레벨을 나타내기 위한 메모리를 두개의 프레임으로 분리하여 사용하는 OR회로부를 포함하여 구성될 특징이 있다.

본 발명의 다른 특징은 볼륨 조절키가 눌렸을때 마이크의 온/오프 상태를 확인하고, 마이크와의 간섭으로 인한 잡음을 제거하고, 마이크의 온/오프 상태에 따라 일정레벨의 사운드 제한값을 가지고 제어되는 볼륨 전송 제어과정과, 사운드의 증감 제어 신호에 따라 사운드 제한값을 세팅하고, 볼륨의 가변량을 "로우"와 "하이"로 구분하여 가변값을 PWM조절값으로 출력하는 사운드 증감 제어 과정과, 마이크 스위칭 제어신호에 따라 마이크 및 발광 다이오드를 스위칭하고, 스피커와의 간섭을 줄이기 위해 사운드값을 일정 레벨로 제한하고, 토글 방식으로 마이크 및 LED의 온/오프를 제어하며, 사운드 PWM출력상태를 일정레벨로 떨어뜨려 스피커와의 사운드 간섭에 의한 하울링이 발생하지 않도록 하는 마이크 스위칭 제어과정과, 사운드 뮤트 제어신호에 따라 발광 다이오드를 스위칭하고, 마이크의 사용여부에 따라 사운드값을 일정레벨로 제한시켜 스피커와의 간섭을 줄이기 위하여, 세팅되어 있던 상태에 따라 토글방식으로 제어되며, 사운드의 PWM 출력값을 "0"으로 하여 팝노이즈가 발생하는 것을 방지하는 사운드 뮤트 제어 과정을 포함하여 된 것이다.

#### 도면의 구성 및 작용

이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 구성 및 동작에 대하여 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명에 따른 사운드 컨트롤 회로를 나타내고 있다.

마이크(100)의 PWM 출력 포트의 제어 신호를 검출하는 사운드 앰프 제어회로(110)와, 상기 사운드 앰프 제어회로(110)의 출력 신호에 따라, 입력된 사운드를 가변된 상태로 출력하는 사운드 출력부(120)와, 상기 마이크(100)의 제어 신호에 따라 발광 다이오드(LED1, LED2)의 점등 및 마이크(C-MIC)의 스위칭 등을 제어하는 멀티플렉서부(130)를 포함하여 구성된다.

상기 사운드 앰프 제어회로(110)는 상기 마이크(100)의 출력 포트를 통한 제어 신호를 검출하기 위한 PWM 제어 신호 검출용 저항(R3)과, 분압용 저항(R4) 및 회로 보호용 캐패시터(C3)로 구성된다.

상기 사운드 출력부(120)는 멀티 미디어 컴퓨터(도시되지 않음)의 사운드 카드로부터 전달되는 사운드 신호를 검출하기 위한 저항(R1 및 R2)과, 검출용 캐패시터(C1 및 C2)와, 사운드 증폭용 앰프(amp1, amp2)와, 상기 사운드 증폭 앰프를 통해 증폭된 사운드를 출력하기 위한 스피커(LS 및 RS)로 구성된다.

또한 상기 멀티플렉서부(130)의 멀티플렉서(101) 1번, 2번 핀은 콘덴서 마이크(C-MIC)에 연결되고, 3번 핀은 상기 콘덴서 마이크(C-MIC)의 동작 스위칭 신호를 출력한다. 이러한 스위칭 신호를 검출하여 분압하는 저항(R9, R10) 및 그 분압된 전압을 베이스단에 인가 받아 턴-온 여부가 결정되어 상기 콘덴서 마이크(C-MIC)의 동작을 제어하는 트랜지스터(Q1)를 포함한다.

이 때 9번, 10번 핀에는 마이크의 온/오프, 사운드 뮤트 기능이 동작될 때, 발광되어 현 상태를 시각적

효과로써 나타낼 수 있는 발광 다이오드(LED1, LED2)와, 그 신호를 전달하는 저항(R5, R6)이 연결된다.

위와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 마이콤을 이용한 사운드 컨트롤 회로의 작용 및 효과에 대하여 살펴본다.

디스플레이 장치 마이콤(100)의 프로그램된 데이터가 사운드 기능 키의 선택에 따라 펄스 폭이 조정된 신호가 출력되고, 그 신호는 저항(R3, R4) 및 커패시터(C9)에 의해 일정한 DC 레벨로 정류된다.

이 신호는 사운드 출력부(120)의 앰프(amp1, amp2)에 전달된다. 이 때 사운드 입력 신호는 제어된 만능의 신호를 가지고 스피커에 전달된다. 이와 같이 사운드 선택 키(음량의 업/다운, 마이크 온/오프, 사운드 뮤트, 사운드의 일정 레벨 컨트롤)에 따라 출력된 신호는 사운드 앰프 회로의 PWM 출력 량을 가지고 조정 가능토록 하였다.

도 3은 상기 멀티플렉서부(130)의 동작 설명을 위해 각 신호 체계할 상세히 나타낸 회로도이다.

초기에는 콘텐츠 마이크(C-MIC)가 동작되지 않도록 13 번 핀에 '하이' 신호를 인가하여 1 번 핀, 2 번 핀이 셧되어 콘텐츠 마이크(C-MIC)는 동작하지 않는다. 콘텐츠 마이크 온(ON)시에는 마이콤(100)으로부터 5 번 핀에 그 신호가 전달되면 5 번 핀에 의해 3 번, 4 번 핀이 온(ON)되어 트랜지스터(Q1)의 베이스에 전원이 인가되고 13 번 핀 출력에 '로우'가 되어 1 번, 2 번 이 오프가 됨에 따라 콘텐츠 마이크(C-MIC)가 동작되며, 8 번 핀을 통해 전달된 전원이 9 번 핀을 통해 마이크 사운드 어부를 시각적으로 나타내는 발광 다이오드(LED1)의 동작을 제어한다. 사운드 뮤트 신호는 12 번 핀을 통해 상기 마이콤(100)으로부터 전달된다. 이 신호는 11 번 핀에 전달된 구동 전원을 이용하여 10 번 핀의 출력 신호를 온(ON)으로 만들고, 이 때 발광다이오드(LED2)가 동작된다.

도 4는 본 발명이 적용된 디스플레이 장치의 내부 구성을 간략히 나타내고 있다. 도시된 바와 같이, 컴퓨터(도시되지 않음)내에는 화상 형성에 필요한 색상신호(R, G, B) 및 수평/수직 동기신호(H\_Sync / V\_Sync)를 제공하는 비디오 카드(10)가 구성되어 있다.

상기 비디오 카드(10)로부터 수평/ 수직 동기 신호를 전달받아 모니터 화면을 제어하기 위한 화면 제어 신호를 발생하는 마이콤(20)과, 수평 동기 신호(H\_Sync) 및 수직 동기 신호(V\_Sync)를 각기 인가받아 CRT(80)의 전자총에서 발생하는 전자빔이 편향요크(Deflection Yoke : DY)에 의해 CRT(80)의 좌상부부터 우하부까지 차례대로 편향되어 사진 한 장과 같은 화상을 이루도록 수평 및 수직 편향을 실행하는 수직 편향회로(30) 및 수평 편향회로(40)와, 스위칭 회로의 원리와 고전압 기술을 이용하여 상기 수평 편향회로(40)의 출력단으로부터 발생하는 커전 펄스를 이용하여 상기 CRT(80)의 애노드(Anode)단에 고전압을 공급하는 장치인 고압회로(50)와, 저전압 증폭기로 상기 비디오 카드(10)로부터 전달되는 낮은 영상신호(R, G, B)를 증폭시켜 일정한 전압 수준을 유지하는 비디오 프리앰프(60)와, 상기 비디오 프리앰프(60)를 통해 증폭된 것을 40V ~ 60V 의 신호로 증폭하여 각 화소에 에너지를 공급하는 비디오 메인앰프(70)와, 마이콤(20)의 선택신호에 따라 OSD 문자를 통해 디스플레이 장치의 기능 또는 정보를 제공하기 위한 OSD-IC(90)와, 상기 마이콤(20)의 음성신호의 출력을 조절하는 사운드 앰프 제어회로(110)와, 상기 사운드 앰프 제어회로(110)의 출력신호에 따라 입력된 사운드를 가변된 상태로 출력하는 사운드 출력부(120)와, 상기 마이콤(20)의 제어신호에 따라 발광 다이오드의 점등 및 마이크의 스위칭 등을 제어하는 멀티플렉서부(130)와, 사용자의 선택적 상황에 대해 화면에 표시되는 값을 조정하는 신호를 상기 마이콤(20)에 전달하기 위한 제어버튼부(21)를 포함하여 구성된다.

여기에서 상기 제어버튼부(21)는 화상을 조절하기 위한 화상조절키와 사운드 조절기로 구성되며 본 발명은 사운드 조절키에 관한 것이므로 이를 중심으로 기술하기로 한다.

도 5는 본 발명의 바람직한 적용에 따른 디스플레이 장치의 외관도이다. 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 사운드 조절 키는 디스플레이 장치의 전면 하단부에 버튼 스위치로 구성되어 있다.

사운드 조절 키는 사운드 뮤트 스위치(1)와 마이크 스위치(2) 및 각각의 LED(1', 2') 와 마이크(3)와 물음 상 하조절키(4, 5)로 구성된다.

사운드 뮤트 스위치(1)와 마이크 스위치(2)는 각각 토글 방식으로 동작된다. 즉 스위치가 눌러질 때마다 온/오프 상태의 유지가 변하게 된다. 이 때 사운드 뮤트와 마이크의 기능이 사용될 때는 이를 사용자가 인식할 수 있도록 각 스위치의 상단에 형성된 각각의 LED (1', 2')의 점등상태로 나타낼 수 있다.

각 스위치(1, 2, 4, 5)가 눌러지면 디스플레이 장치는 OSD 화면을 이용하여 사용자에게 알려주게 된다.

사운드 뮤트 스위치(1)를 누르게 되면 OSD 화면에 'MUTE ON' 또는 'MUTE OFF' 의 메시지를 나타낸다. 마이크 스위치(2)를 누르게 되면 'MIKE ON' 또는 'MIKE OFF' 와 같이 나타낸다.

한편 볼륨 조절키(4, 5)가 눌러지면 OSD 화면은 도 6에 나타난 바와 같이 다수개의 바(Bar)와 아라비아 숫자를 이용하여 볼륨의 크기를 나타낸다. 이 때 한 화면에 나타낼 수 있는 볼륨 레벨이 많은 경우 볼륨 레벨의 조절 간격이 작아 세밀하게 조절하기 위해서는 해당 메모리를 2 개로 나누어 사용하게 된다. 다시 말해 사운드 로우 와 사운드 하이 메모리로 분리하여 사용하게 되는 것이다.

이하 첨부된 도 7 내지 도 10을 참조로 상기 마이콤의 동작에 따른 신호의 전달 체계를 상세히 설명한다.

도 7은 본 발명에 따른 사운드 컨트롤 방법중 볼륨 전송 방법을 나타내는 흐름도로서, 마이크가 온 상태 인지 오프된 상태 인지의 여부를 확인하는 과정(S71)과, 마이크 온(ON)시에 사운드 값이 30에 보다 큰가 확인하는 과정(S72)과, 현재의 사운드 값을 포트를 통해 출력하는 과정(S73)을 포함한다.

마이크 오프(OFF)인 상태에서는 별도의 제어 없이 사운드 값의 PWM을 출력한다. 이 때, 30은 임계적 사운드의 크기가 마니고, 프로그램의 진행에 따른 영렬 또는 데이터의 저장 장소를 나타내는 것이며 '사운드 로우'와 '사운드 하이'의 경계값이다.

이 값이 의미하는 바는 스피커의 출력값이 30에 저장된 크기일 때 마이크와의 간섭에 의한 하음현상을 방지할 수 있는 것을 나타낸다. 즉 30에 저장된 크기값 이상의 스피커 출력이 이루어 질때 하음



10-0306417

링 현상이 발생할 확률이 높다는 것을 의미한다. 따라서 마이크의 사용이 설정된 경우에는 스피커 출력을 30dB로 제한하게 되는 것이다. 이와 같이 볼륨의 전송에 따른 마이크의 상태를 확인하고 마이크와의 간섭으로 인한 잡음을 해결한다.

도 8은 본 발명에 따른 사운드 컨트롤 방법중 볼륨스위치(4,5)를 누르게 되면 실시되는 사운드 증감 방법을 나타내는 흐름도이다. 사운드 가변값이 PWM 출력으로 사운드 포트에서 출력되도록 한다.

사운드의 증가 과정(도 8a)은 사운드 로우의 주소 값을 확인하는 과정(S81)과, 사운드 로우 값을 증가시키는 과정(S82)과, 사운드 제한 값(MAXMIN)을 리셋팅하는 과정(S83) 및 사운드 하미의 주소 값을 확인하는 과정(S84)과, 사운드 하이값을 증가시키는 과정(S85) 및 사운드 제한값(MAXMIN)을 세팅하는 과정(S86)등으로 진행된다.

사운드의 감소 과정(도 8b)은 위의 사운드 증가 과정과 반대의 경우를 의미한다.

이 때 OSD 화면을 통해 사운드 증감에 따른 현재 사운드 레벨의 변화등 도 6에 도시된 바와 같이 나타내므로써 사용자가 이를 인식할 수 있도록 한다.

도 9는 본 발명에 따른 사운드 컨트롤 방법중 마이크 스위칭 방법을 나타내는 흐름도이다.

먼저 마이크 플러그의 상태를 확인한다(S91).

이미 셋팅되어 있는 경우 마이크 플러그를 리셋팅하게 된다(S92). 왜냐하면 대부분의 리모콘 스위치와 마찬가지로 스위칭 동작은 버튼의 반쪽 눌림에 따라 온/오프가 트글(TOGGLE) 방식으로 변화되기 때문이다. 따라서 이미 셋팅된 상태에서 다시 마이크 사용 스위칭 신호가 인가되면 오프 신호를 의미하게 된다. 마이크 상태를 나타내는 발광다이오드를 턴-오프 시킨다(S93). 사운드 뮤트 신호의 세팅여부를 확인하여(S94) 세팅된 경우에 사운드 볼륨 값을 로우로 만들어 사운드 출력을 제한한다.(S95)

다시 상기 S91 단계로 돌아가서, 마이크 플러그가 셋팅되어 있지 않은 경우에, 마이크 플러그를 셋팅하고(S96), 마이크 사용 발광 다이오드를 턴-온 시킨다. (S97)

사운드 뮤트 신호의 세팅여부를 확인하여(S98) 사운드 뮤트 기능이 세팅된 경우에는 사운드 볼륨 값(사운드 로우 및 사운드 하이)000으로 만들고(S99), 그렇지 않으면 현재의 사운드 값을 확인하여(S99) 그 값이 30dB의 값보다 큰 경우 사운드 볼륨 값을 30dB으로 줄인다(S100), 즉 마이크 온(ON)시 동작과 사운드 볼륨 값을 30dB 로 낮추어 스피커와의 간섭을 줄인다.

도 10은 본 발명에 따른 사운드 컨트롤 방법중 사운드 뮤트방법을 나타내는 흐름도이다.

먼저 사운드 뮤트 플러그의 세팅여부를 확인한다(S101). 이 때 사운드 뮤트 플러그가 이미 셋팅된 경우 사운드 뮤트 플러그를 리셋팅시키고(S102), 발광 다이오드(LED2)를 오프 시킨다(S103). 마이크의 사용 여부를 확인하여(S104) 마이크를 사용할 때 다시 사운드 하이 값을 확인하여(S105) 30dB의 값보다 큰 경우 마이크의 볼륨 값을 30dB에 저장된 값으로 만들어(S106) 스피커와의 간섭을 줄인다(S106).

위와 달리 사운드 뮤트 기능이 사용되고 있지 않으면 사운드 뮤트 플러그를 셋팅하고(S107), 발광 다이오드(LED2)를 턴-온 시킨다(S108). 이 때 사운드 값을 사운드 로우와 사운드 하이 두 변수값을 000에 저장된 사운드의 크기로 만들어 실질적인 사운드 뮤트를 수행하게 된다(S109).

#### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 디스플레이 장치의 기능 조절 기능 이외에도 사운드 컨트롤 기능을 추가하여, 그 기능의 스위칭을 감지하는 마이컴에서 음성 신호의 출력 레벨, 사운드 뮤트 기능 및 마이크의 스위칭 등에 대한 제어 신호를 출력하고, 그 신호에 따라 사운드 앰프를 제어하여 증폭하거나, 발광 다이오드의 온/오프 등을 제어할 수 있는 효과가 있으며, 스피커와의 간섭에 의해 잡음 등이 발생하는 것을 효과적으로 막을 수 있는 효과를 가진다.

#### (5) 청구의 범위

##### 청구항 1

사운드 기능 키의 선택에 따라, PWM 출력의 듀티 변화량에 따른 가변 신호를 출력하는 마이컴과,

상기 마이컴의 음성 신호의 출력 레벨 및 사운드 뮤트 등의 제어 신호에 따라, 스피커를 통한 사운드 출력을 조절하는 사운드 앰프 제어회로와,

상기 사운드 앰프 제어회로의 출력 신호에 따라, 입력된 사운드를 가변된 상태로 출력하는 사운드 출력부와,

상기 마이컴의 제어 신호에 따라 발광 다이오드의 점등 및 마이크의 스위칭 등을 제어하되, 상기 마이크의 온/오프 동작은 멀티플렉서의 출력신호에 따라 스위칭되는 트랜지스터에 의해 제어되도록 한 멀티플렉서부와,

상기 마이컴의 선택신호에 따라 사운드 레벨의 크기를 화면상에 바(BAR)의 형태와 마리비나 숫자로 나타내고, 사운드 레벨을 나타내기 위한 메모리를 두개의 프레임으로 분리하여 사용하는 OSD회로부를 포함하여 구성되는 디스플레이 장치의 사운드 컨트롤 회로.

##### 청구항 2

볼륨 조절키가 눌렸을 때 마이크의 온/오프 상태를 확인하고, 마이크와의 간섭으로 인한 잡음을 제거하되, 마이크의 온/오프 상태에 따라 일정 레벨의 사운드 제한값을 가지고 제어되는 공용전송제어 과정과,

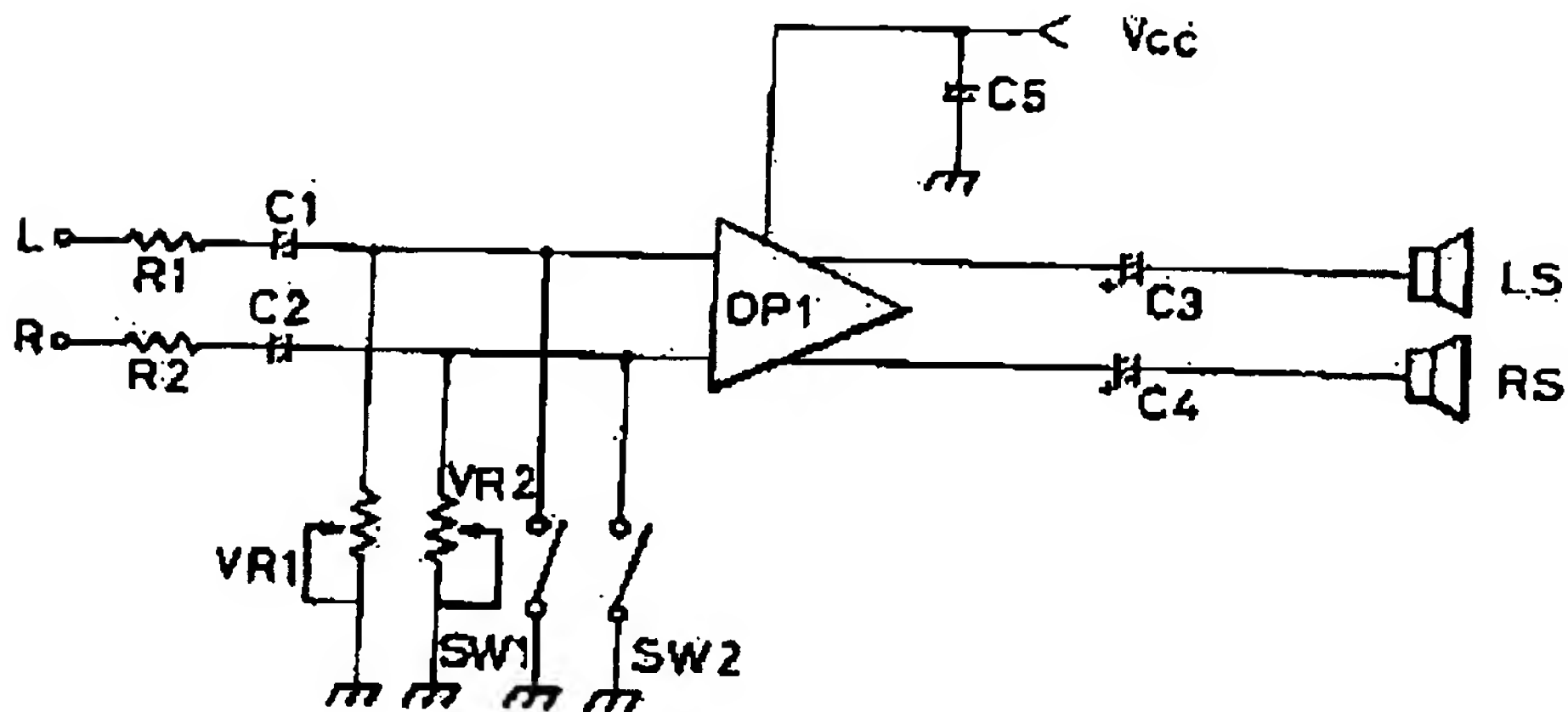
사운드의 증감 제어 신호에 따라 사운드 제한값을 세팅하되, 볼륨의 가변량을 "로우" 와 "하이" 로 구분하여 사운드 가변값을 PWM 조절값으로 출력하는 사운드 증감 제어 과정과,

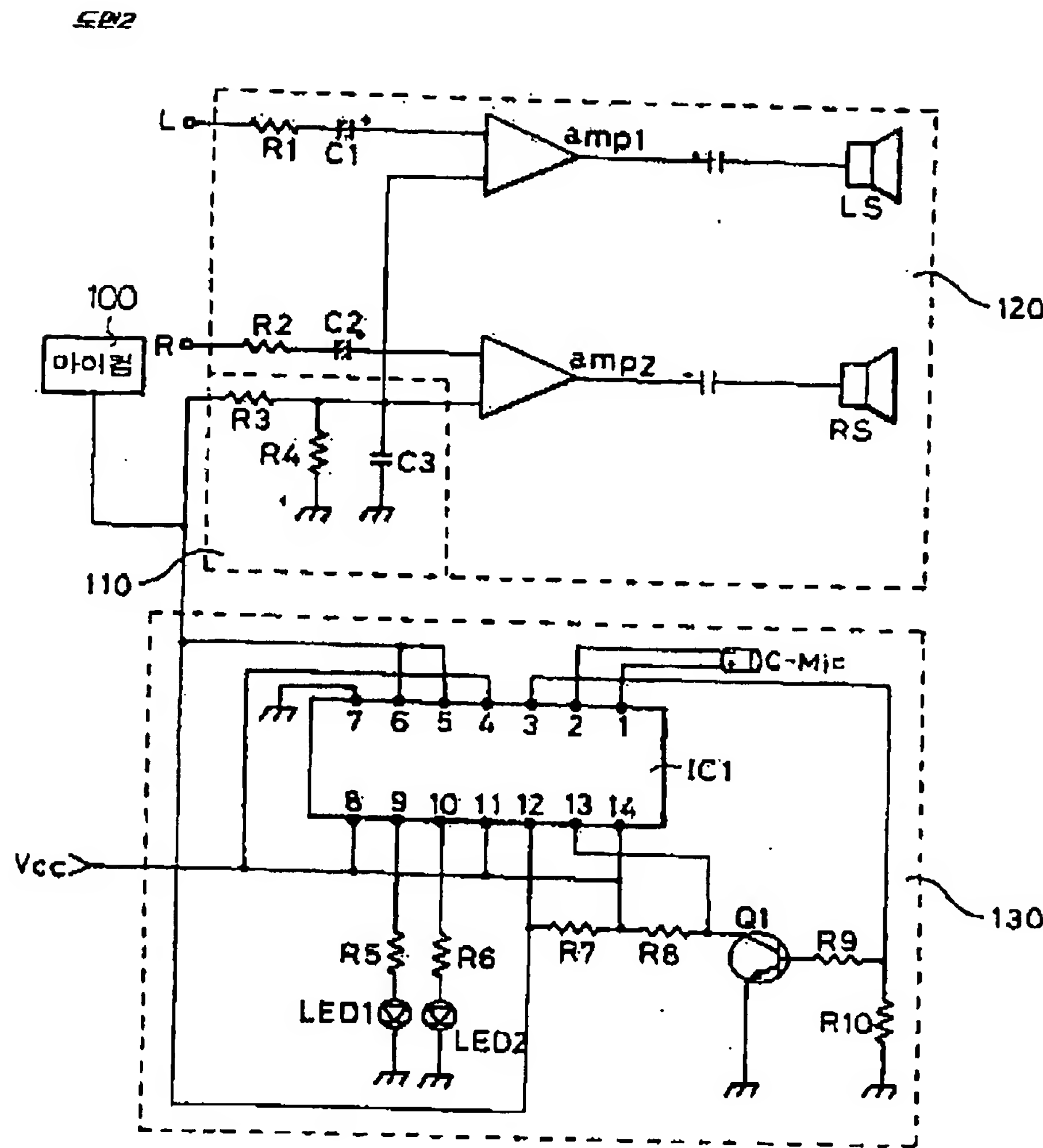
마이크 스위칭 제어신호에 따라 마이크 및 발광 다이오드를 스위칭하고, 스피커와의 간섭을 줄이기 위해 사운드값을 일정 레벨로 제한하되, 톤 방식으로 마이크 및 LED의 온/오프를 제어하며, 사운드 PWM 출력 상태를 일정레벨로 떨어뜨려 스피커와의 사운드 간섭에 의한 하중링이 발생하지 않도록 하는 마이크 스위칭 제어과정과,

사운드 뮤트 제어신호에 따라 발광 다이오드를 스위칭하고, 마이크의 사용여부에 따라 사운드값을 일정레벨로 제한시켜 스피커와의 간섭을 줄이기 위하여, 세팅되어 있던 상태에 따라 톤방식으로 제어되며, 사운드의 PWM 출력값을 "0"으로 하여 잡노이즈가 발생하는 것을 방지하는 사운드 뮤트 제어 과정을 포함하는 마이컴을 이용한 사운드 컨트롤 방법.

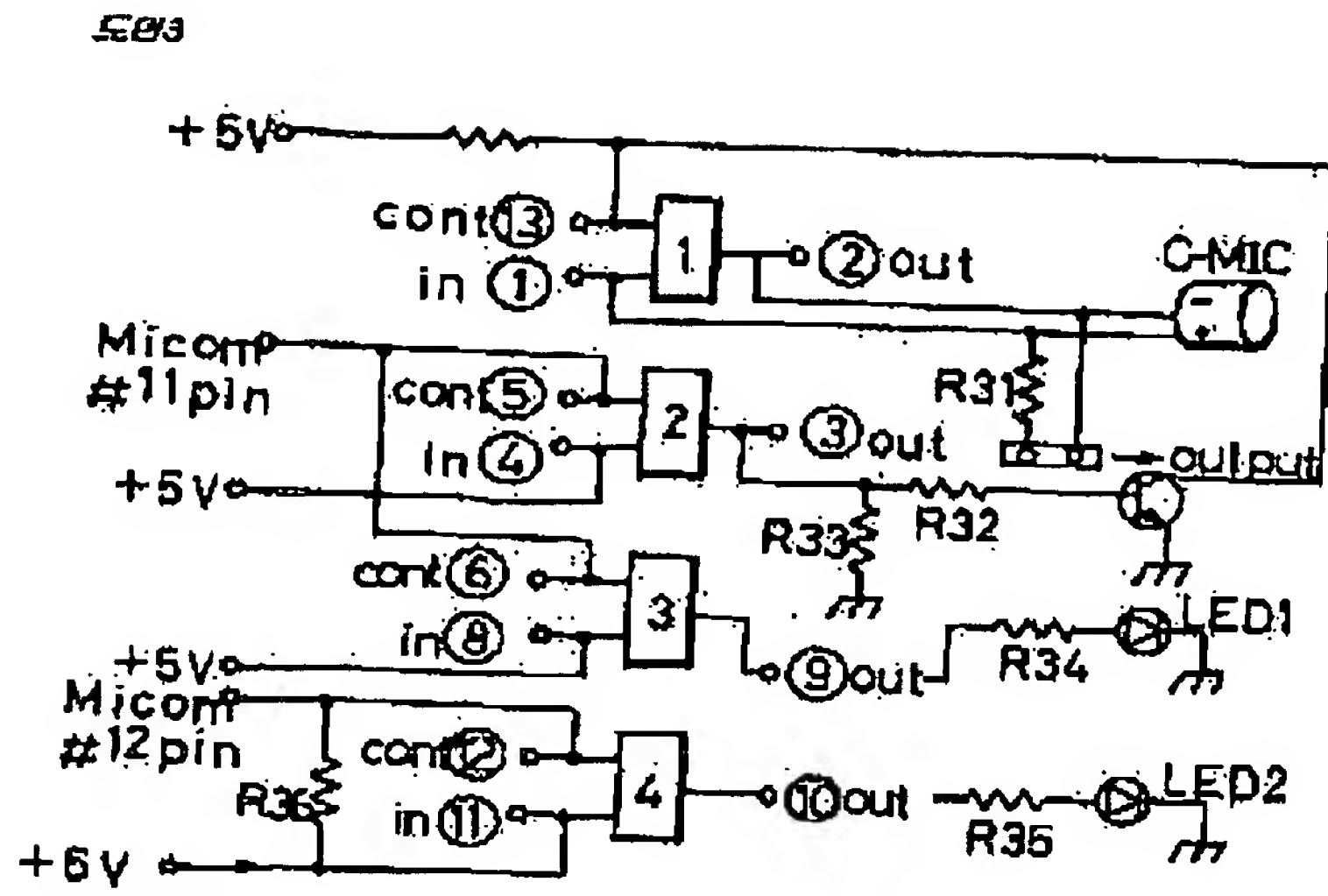
도 1

도 1



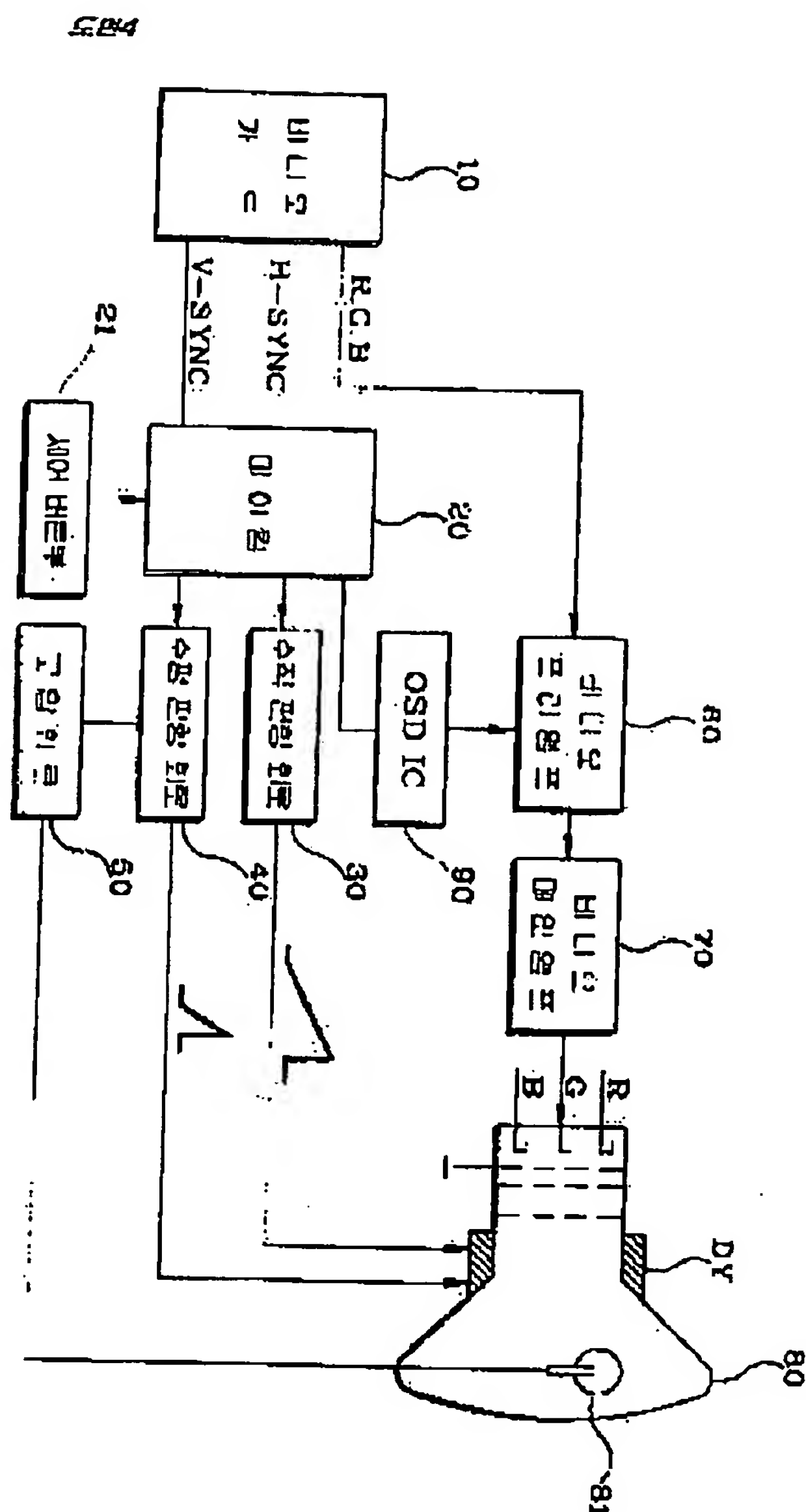


13-6

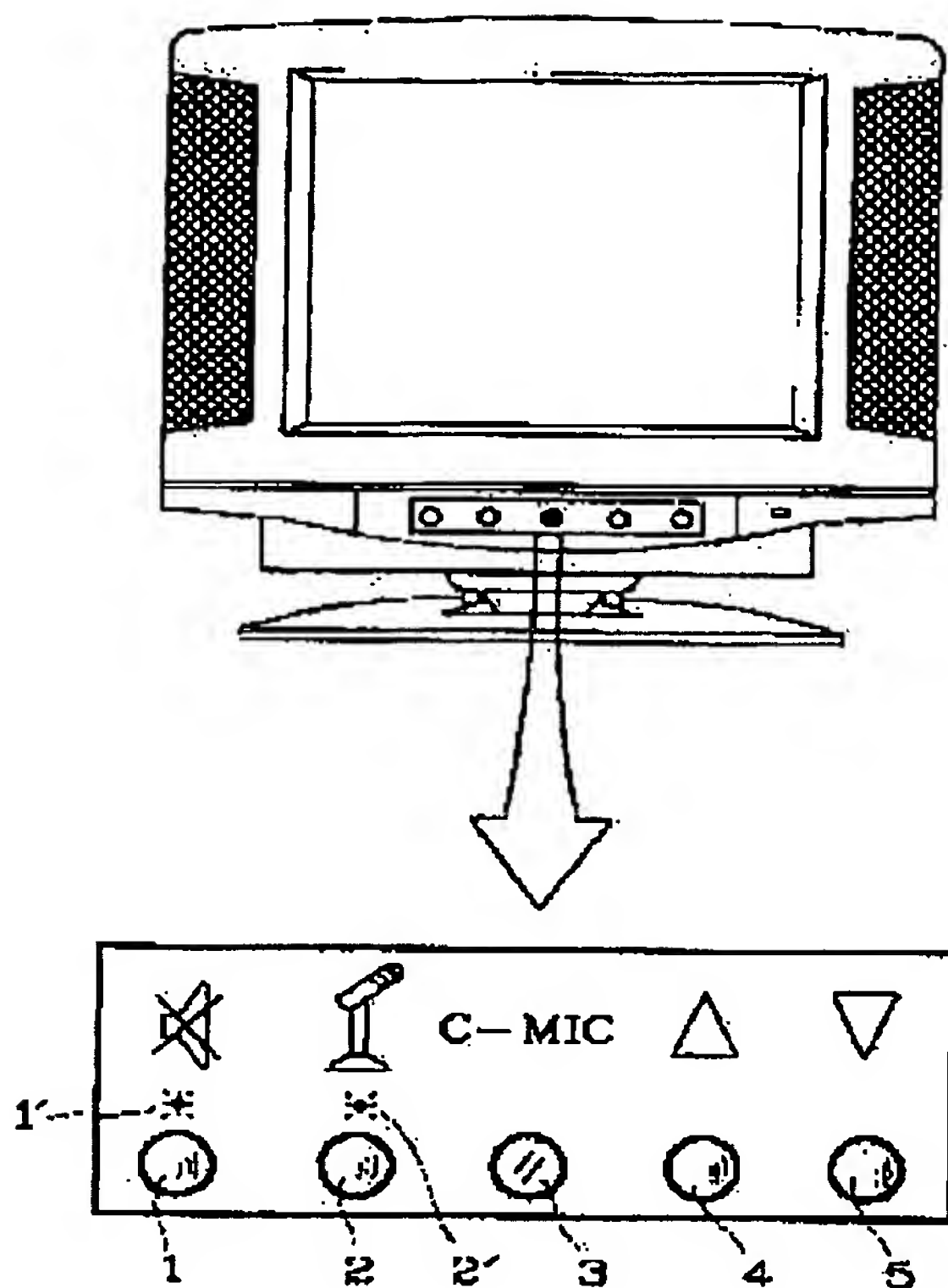




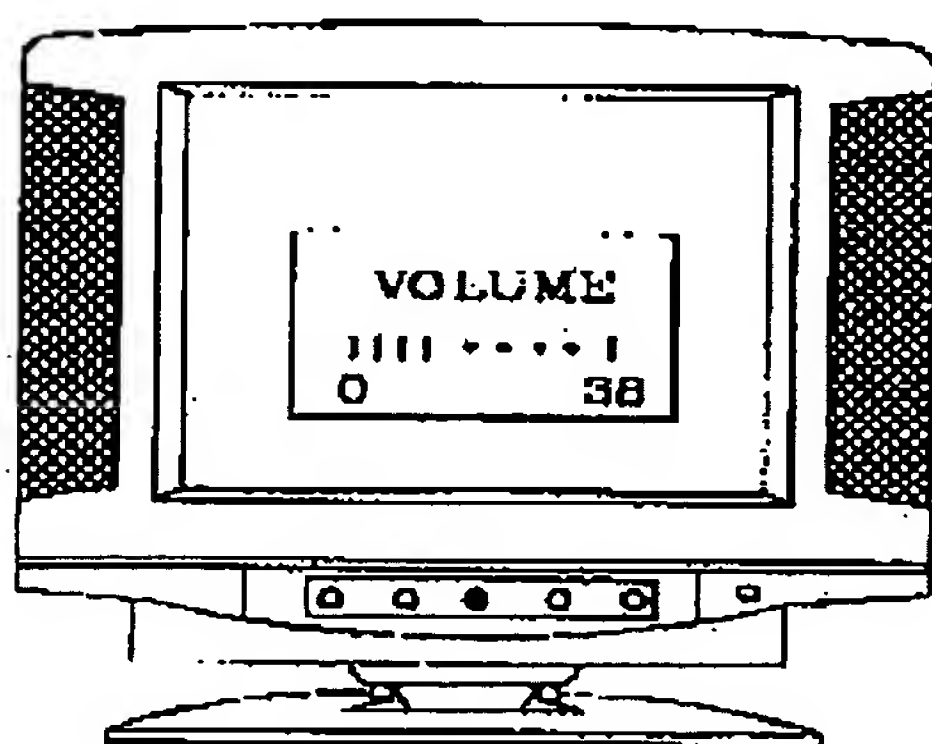
10-0306417



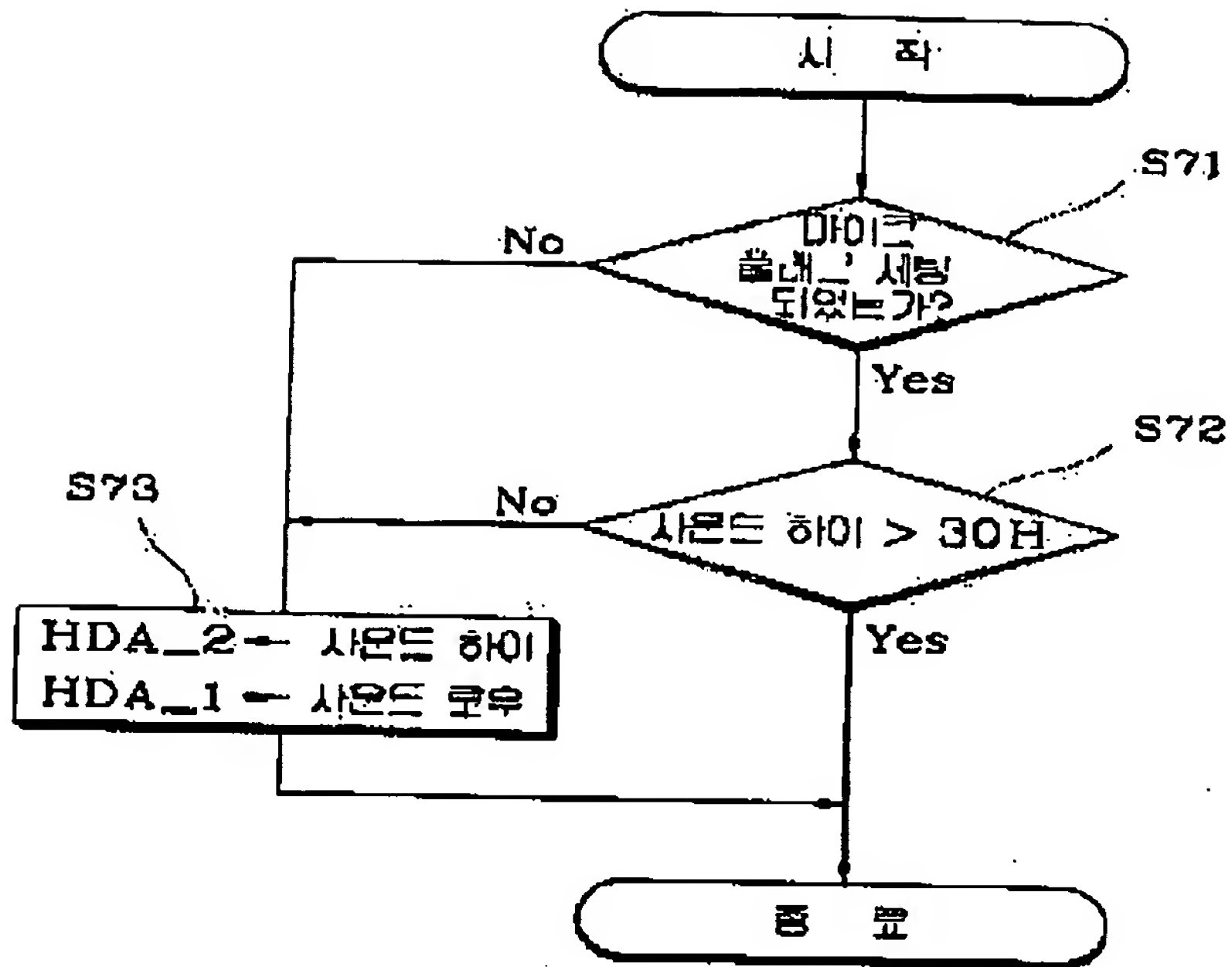
505



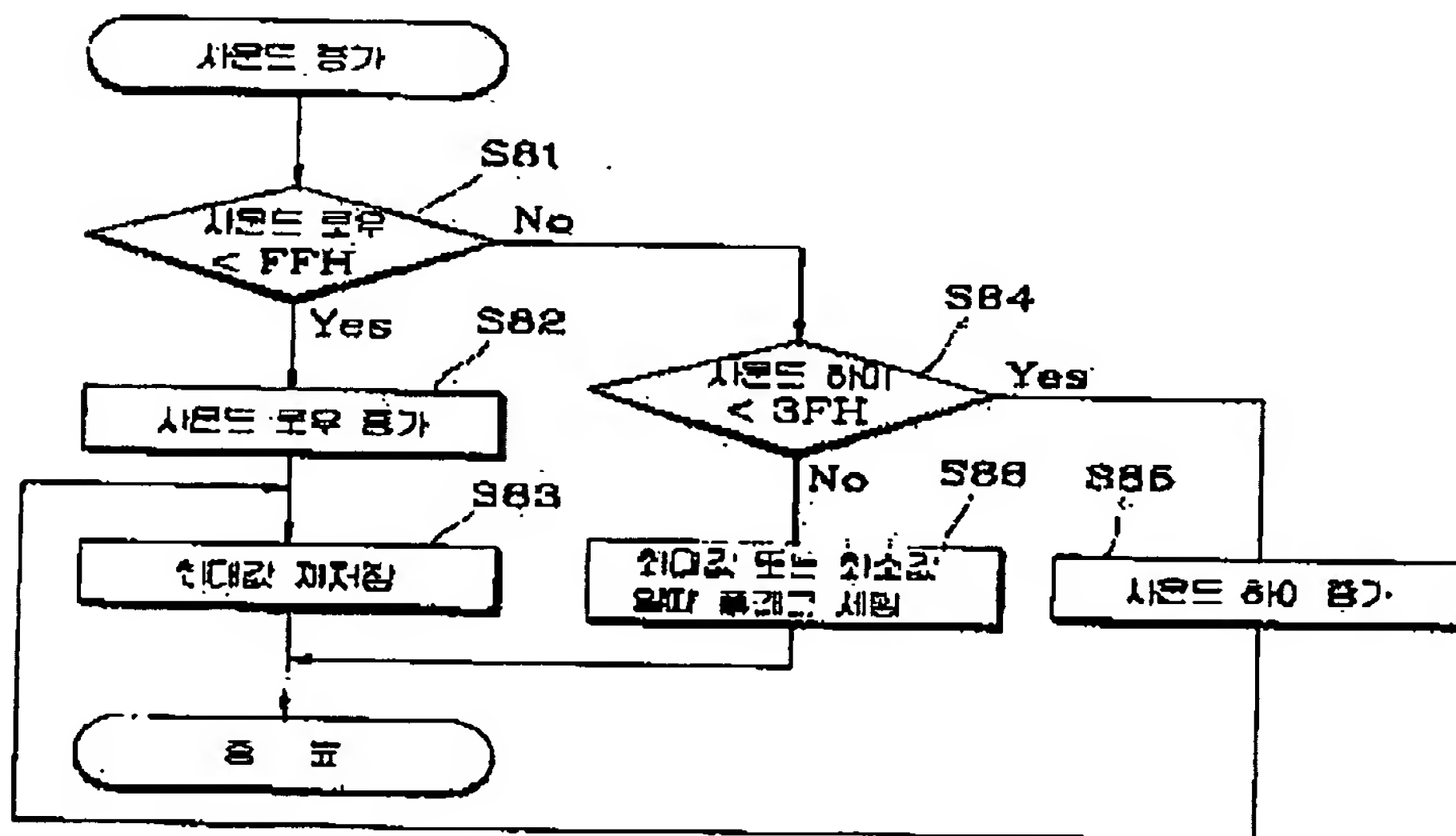
506



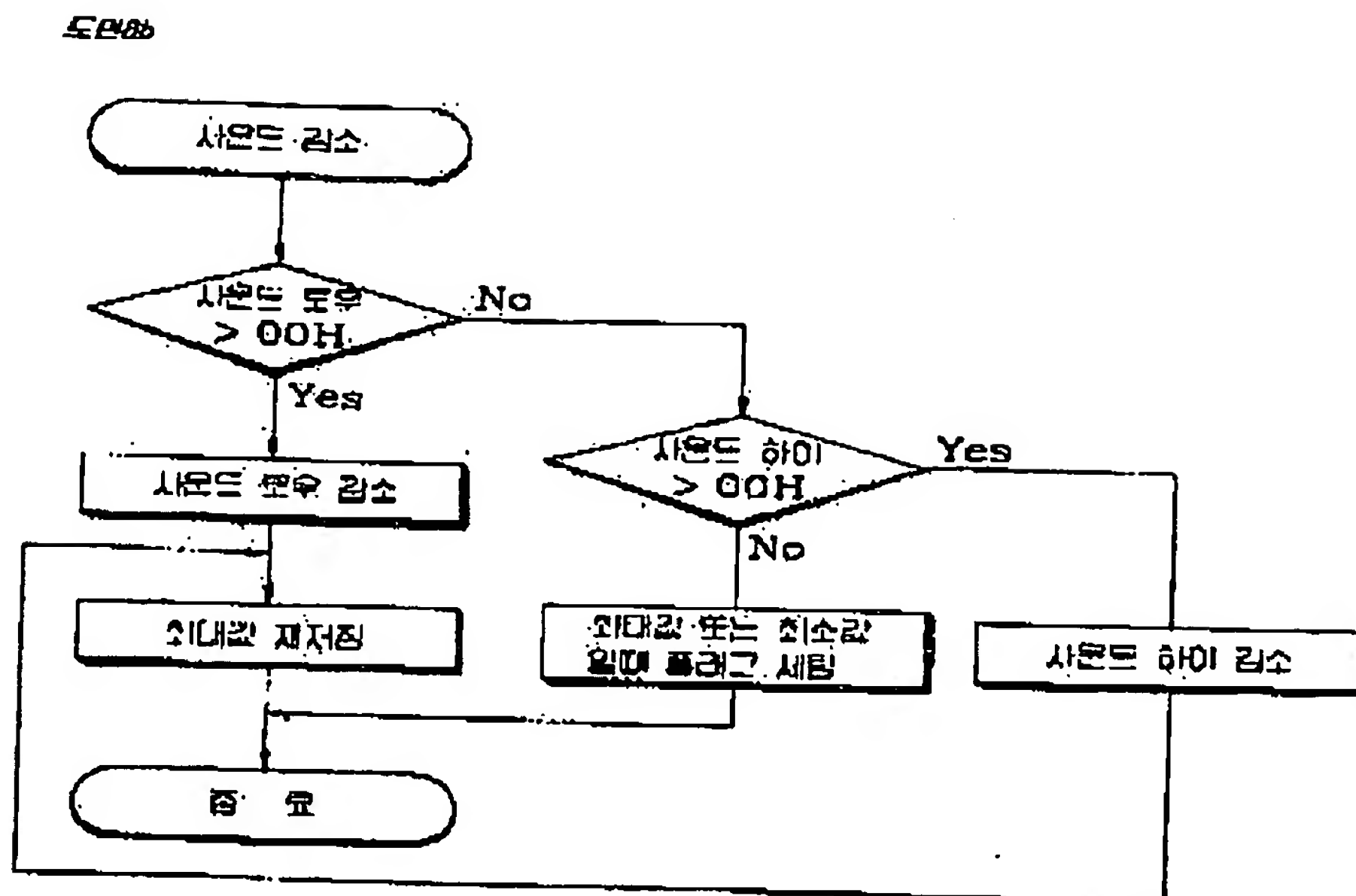
도 87



도 88a

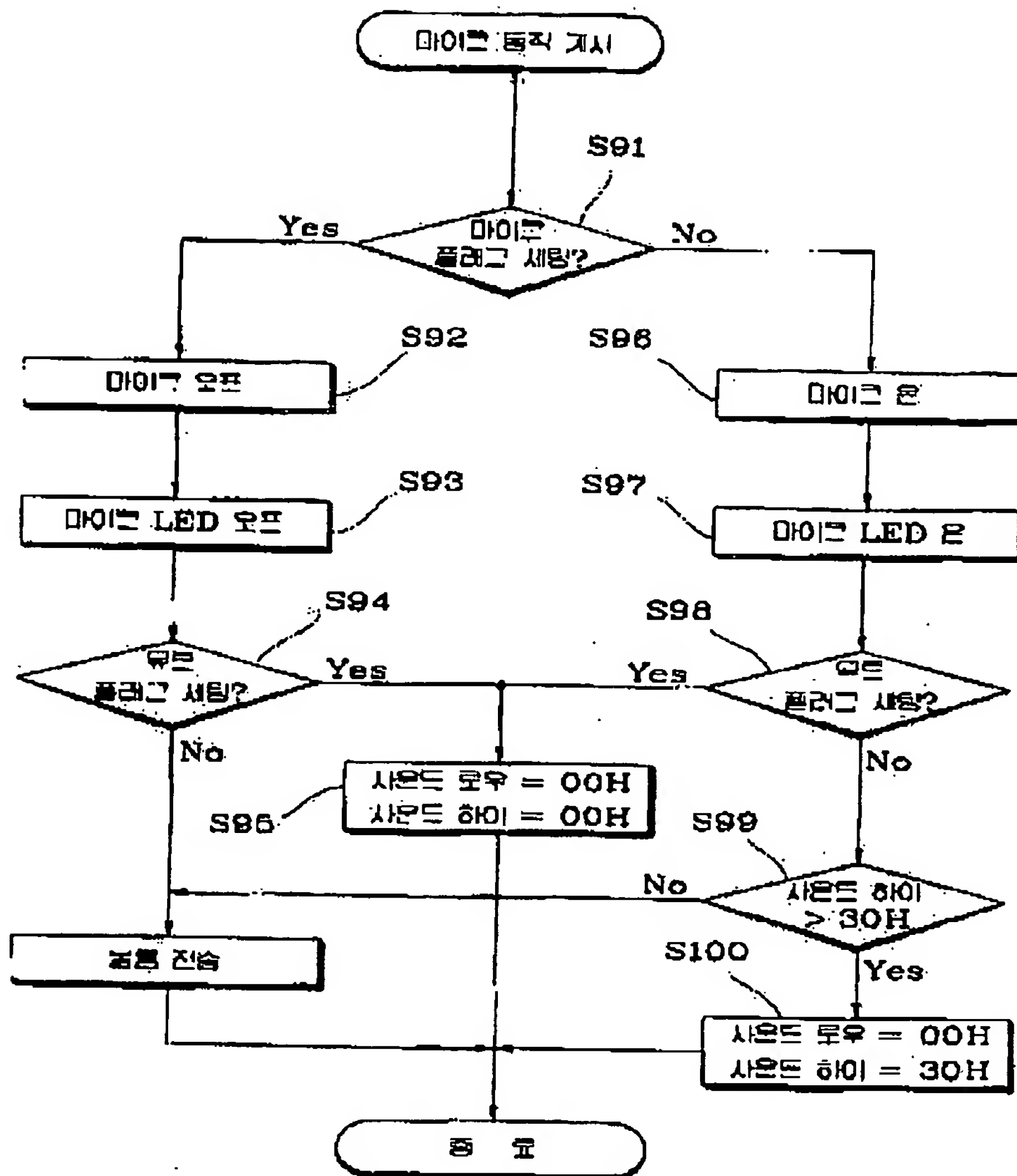


10-0306417



13-11

도 18





도면 10

